Bedienungsanleitung Schwingmühle MM400

Retsch®

© Retsch GmbH, 42781 Haan, Retsch-Allee 1-5, Germany 06.02.2012

Hinweise zur Bedienungsanleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung für die Schwingmühle Typ MM 400 gibt alle notwendigen Informationen zu den im Inhaltsverzeichnis genannten Bereichen.

Sie leitet die für die jeweiligen Bereiche definierte(n) Zielgruppe(n) zum sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit der MM 400 an. Die Kenntnis der relevanten Kapitel ist Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang.

Bei der vorliegenden technischen Dokumentation handelt es sich um ein Nachschlagewerk und eine Lernanleitung. Die einzelnen Kapitel sind in sich geschlossen.

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Bei eventuellen Defekten oder erforderlichen Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an die

Retsch GmbH, www.retsch.de/

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Bedienungsanleitung 2

Inhaltsverzeichnis 3

Sicherheit 4

Sicherheitshinweise 4
Warnhinweise 5
Reparaturen 5
Bestätigung 8

Technische Daten 9

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung 9
Schutzeinrichtungen 10
Emissionen 10
Schutzarten 11
Nennleistung: 11
Geräteabmessungen 11
Erforderliche Standfläche 11

Transport und Aufstellen 11

Verpackung 11
Transport 11
Zwischenlagerung 11
Bedingungen für den Aufstellungsort 12
Aufstellen 12
Elektrischer Anschluss 12

Bedienung 14

Bedienelemente und Bedienung 14
Grafische Ansichten 14
Übersichtstabelle 15
Anzeige- und Bedieneinheit 16
Mahlbecher einsetzen / wechseln 17
Mahldauer einstellen 17
Frequenz einstellen 18
Mahlvorgang starten 18
Mahlvorgang stoppen 18
Mahlparameter speichern 19
Betriebsstundenanzeige 19
Betriebssoftwareanzeige 20
Austausch der Gerätesicherungen 20

Arbeitshinweise 20

Allgemeines 20
Der Mahlvorgang 21
Mahlgutmengen und Korngrößen 21
Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff 22

Sicherheitsfunktionen und Fehleranzeige 23

Sicherheitsfunktionen 23

Allgemeines 24

Reinigung 24
Wartung 24
Verschleiß 24
Verschleißteile 24
Prüfungen 24
Urheberrecht 24
Änderungen 25
Zubehör MM 400 25
Sicherheitsvorschriften der MM 400 - Zusammenfassung 26

Anhang ..... folgende Seiten

Sicherheit

Zielgruppe: Alle mit der Maschine in irgendeiner Form befassten Personen

Die MM 400 ist ein modernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH. Es befindet sich auf dem neuesten Stand der Technik. Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit der Maschine und bei Kenntnis der hier vorliegenden technischen Dokumentation ist es vollkommen betriebssicher.

Sicherheitshinweise

Sie als Betreiber haben dafür zu sorgen, dass die mit Arbeiten an der MM 400 beauftragten Personen:

- alle Vorschriften des Bereiches Sicherheit zur Kenntnis genommen und verstanden haben,
- vor Beginn der Arbeit alle Handlungsanweisungen und Vorschriften der für sie relevanten Zielgruppe kennen,
- jederzeit und ohne Probleme Zugang zur technischen Dokumentation dieser Maschine haben,
- neues Personal vor Beginn der Arbeit an der MM 400 entweder durch eine mündliche Einführung einer kompetenten Person und / oder durch die vorliegende technische Dokumentation mit dem sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang vertraut gemacht wird.
- Unsachgemäße Bedienung kann zu Personen-, Sachschäden und Verletzungen führen. Sie sind für Ihre eigene Sicherheit und die Ihrer Mitarbeiter verantwortlich.
- Sorgen Sie dafür, dass keine unbefugten Personen Zugang zur MM 400 haben.

Lassen Sie sich zum eigenen Schutz die Einweisung in die Bedienung der MM 400 von Ihren Mitarbeitern bestätigen. Den Entwurf eines entsprechenden Formulars finden Sie im Anschluss an das Kapitel Sicherheit.

Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.

Warnhinweise

Wir warnen mit folgenden Zeichen vor:

Personenschäden

Sachschäden

Gebrauchsanweisung beachten

Reparaturen

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung (Service-Technikern) durchgeführt werden.

Benachrichtigen Sie bitte in diesem Falle:

Die Retsch-Vertretung in ihrem Land
Ihren Lieferanten
Direkt die Retsch GmbH

Ihre Service-Adresse:

_____

_____

_____

_____

 © Retsch GmbH

Sicherheitshinweise

Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör. Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit. Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.

Verpackung

Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation oder Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

Transport

Die MM 400 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden, sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.

Temperaturschwankungen

Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die MM 400 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektronischen Bauteile kommen.

Lieferumfang

Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen. Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.

Bedingungen für den Aufstellungsort

Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungstemperatur können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Elektrischer Anschluss

Bei Nichtbeachtung der Angaben auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

Mahlbecher einsetzen bzw. wechseln

Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in die Mahlbecherhalterung eingesetzt sind. Die Mahlbecher können sonst beim Starten das Geräte beschädigt.
Es müssen immer beide Mahlstellen benutzt werden da es sonst zu einer starken Unwucht kommt.

Beim Entnehmen und Öffnen erhitzter Mahlbecher unbedingt Schutzhandschuhe tragen.
Verbrennungsgefahr der Hände.

Allgemeines

Halten Sie die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien Ihres Landes für den Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen ein.
Wenden Sie diese bei der Arbeit mit der MM 400 an.

Materialien

Es ist verboten in der MM 400 Stoffe zu vermahlen, bei denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht!

Bitte treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihrer Probe die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.

Beachten Sie, dass sich die Eigenschaften und damit auch die Gefährlichkeit Ihrer Probe während des Mahlvorganges verändern können.

Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff

Verwenden Sie beim Umgang mit Flüssigstickstoff grundsätzlich immer eine Schutzbrille und tragen Sie zusätzlich Schutzhandschuhe.

Flüssigstickstoff besitzt eine Temperatur von –196 °C und kann bei Haut- oder Augenkontakt verbrennungsähnliche Verletzungen verursachen oder Erfrierungen hervorrufen.

Beachten Sie die Sicherheitsregeln des Kühlflüssigkeitslieferanten.
Die Fa. Retsch GmbH schließt jegliche Haftungsansprüche, die bei der Anwendung von flüssigem Stickstoff oder ähnlichem entstehen könnten aus.

Reinigung

Die MM 400 nicht mit fließendem Wasser reinigen, Lebensgefahr durch Stromstoß.
Nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen benutzen. Reinigungs- und Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden, auch nicht zum Reinigen der Mahlwerkzeuge.

Zubehör MM 400

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und Verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.
Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit. Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.

Verschleißteile

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung (Service-Technikern) durchgeführt werden.

Bestätigung

Ich habe die Kapitel Vorwort und Sicherheit zur Kenntnis genommen.

_____

Unterschrift der Betreiber

_____

Unterschrift Service-Techniker

Technische Daten

Zielgruppe: Betreiber, Bediener
Maschinentypenbezeichnung: MM 400

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung
Die MM 400 ist ein Laborgerät und eignet sich zur Zerkleinerung und Homogenisierung weicher, faseriger, harter und spröder Materialien in trockenem und nassem Zustand.

Die MM 400 ist ausschließlich für verschraubbare Mahlbecher mit Stahlmantel und Aufschlussset mit Spannzentrierungen von ∅ 36mm und einer min. Spannlänge von 60 mm sowie max. Spannlänge von 66 mm ausgelegt und dient zur schnellen Feinstvermahlung von 2 Proben gleichzeitig. Keramische Mahlbecher ohne vollständigen Stahlmantel dürfen nicht verwendet werden.

Das geschlossene Zerkleinerungssystem gewährleistet eine vollständige Rückgewinnung der Proben. Aufgrund der extrem kurzen Mahldauer und der hohen Endfeinheit des Mahlgutes ist die MM 400 auch hervorragend zur Probenvorbereitung für alle Spektralanalysen geeignet.

Je nach Mahldauer und den spezifischen Eigenschaften des Probematerials können Endfeinheiten von bis zu 1 µm erreicht werden. Die optimale Mahlbecherfüllung beträgt in der Regel 1/3 des Mahlbechervolumens.

Ausnahmen bilden voluminöse Materialien wie Wolle, Laub, Gräser und ähnliche. Hier ist ein Füllgrad von 70 - 80% notwendig.

	Die Probenmenge sollte 25% des Mahlbecher-Volumens nicht unterschreiten. **Die Mahlkugel/n können sonst den Mahlbecher beschädigen**
	Mahlbecherwerkstoffe und Mahlkugelwerkstoffe müssen immer identisch sein. **Die Mahlkugel/n können sonst den Mahlbecher beschädigen**
	Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör. **Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit.** **Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.**
	Spannen Sie keine keramischen Mahlbecher der MM 2/200 bzw. ohne vollständige Stahlummantelung ein. **Bei der Klemmung durch die metallischen Komponenten der Mahlbecherhalterung der MM 400 kann es zu Beschädigungen der Keramikteile kommen.**

Keramik- bzw. Natursteinmahlbecher nicht zur Zerkleinerung von Graphit bzw. Graphit-Gemischen verwenden.

Aufgrund der hohen Gleiteigenschaften von Graphit ergeben sich hohe Kugelgeschwindigkeiten, deren Energie wegen der geringen Mahlgutdichte nicht von diesem aufgenommen werden kann.

Es besteht daher die Gefahr, dass die Keramik- bzw. Natursteineinsätze der Mahlbecher durch die Kugel/n zerstört werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen unser Anwendungslabor gerne zur Verfügung.

Schutzeinrichtungen

Der Mahlraum der Labormühle MM 400 wird von einer stabilen Abdeckhaube umgeben.

Das Starten des Gerätes ist nur bei geschlossener Haube möglich.

Emissionen

Geräuschkennwerte:

Die Geräuschkennwerte werden auch durch die Eigenschaften des Mahlgutes beeinflusst.

Beispiel 1:
Schalleistungspegel L_{WA} = 71,4 dB(A)

Arbeitsplatzbezogener
Emissionswert L_{pAeq} = 61 dB(A)

Betriebsbedingungen :

Behälter:	2 Stahlmahlbecher 25ml
Zerkleinerungsorgan:	je 1 Stahlkugel 20mm
Aufgabegut:	Quarzkieselbruch ca. 4,0 - 6,0mm
Aufgabemenge:	8ml

Beispiel 2:
Schalleistungspegel L_{WA} = 76 dB(A)

Arbeitsplatzbezogener
Emissionswert L_{pAeq} = 65 dB(A)

Betriebsbedingungen :

Behälter:	2 Stahlmahlbecher 5ml
Zerkleinerungsorgan:	je 2 WC-Kugeln 8mm
Aufgabegut:	Quarzkieselbruch ca. 1,0 - 1,5mm
Aufgabemenge:	1,5ml

Schutzarten
IP30

Nennleistung:

150 Watt

Geräteabmessungen

Höhe : 266 mm bis ca. 524 mm bei geöffnetem Haube
Breite: 371 mm
Tiefe : 461 mm

Gewicht: ca. 26 kg ohne Mahlbecher

Erforderliche Standfläche

400 mm x 500 mm; keine Sicherheitsabstände erforderlich.

Transport und Aufstellen

Zielgruppe: Betreiber, Transporteur, Bediener

Verpackung
Die Verpackung ist dem Transportweg angepasst. Sie entspricht den allgemeingültigen Verpackungs-richtlinien.

Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation oder Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

Transport

Die MM 400 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden. Sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.

Temperaturschwankungen

Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die MM 400 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektro-nischen Bauteile kommen.

Zwischenlagerung
Achten Sie darauf, dass die MM 400 auch bei Zwischenlagerungen trocken gelagert wird.

Bedingungen für den Aufstellungsort

Umgebungstemperatur :

5°C bis 40°C

Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungs-Temperatur können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Luftfeuchtigkeit :

Maximale relative Feuchte 80% bei Temperaturen bis 31°C,

linear abnehmend bis zu 50% relativer Feuchte bei 40°C

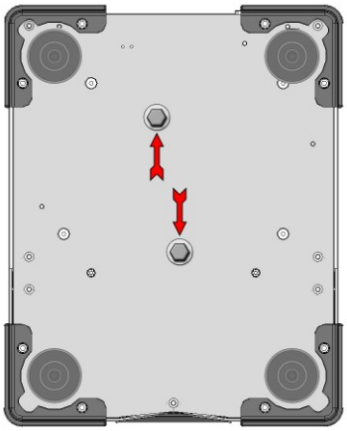
Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Aufstellungshöhe :

max. 2000 m über NN

Aufstellen

Die MM 400 nur auf einen stabilen Labortisch stellen, da sonst Vibrationen übertragen werden können.



Transportsicherung entfernen:

Auf der Unterseite der MM 400 befindet sich eine Transportsicherung die mit einem Pfeil gekennzeichnet ist.

- Schraube lösen und entnehmen.
- Die Transportsicherung für einen späteren Transport aufbewahren.

Bei einem Betrieb **mit** Transportsicherung oder einem Transport **ohne** Transportsicherung können mechanische Bauteile Schaden nehmen.

Elektrischer Anschluss

- Die Spannung und Frequenz der MM 400 entnehmen Sie dem Typenschild.
- Achten Sie darauf, dass die Werte mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.
- Schließen Sie die MM 400 mit dem mitgelieferten Verbindungskabel an das Stromnetz an.

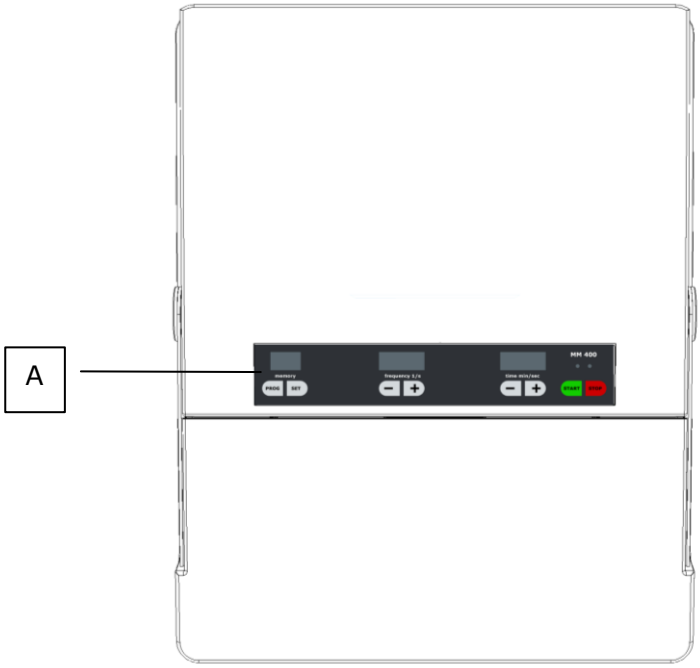
- Es ist eine externe Absicherung beim Anschluss des Netzkabels ans Netz entsprechend den Vorschriften des Aufstellungsortes vorzunehmen.

Bei Nichtbeachtung der Angaben auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

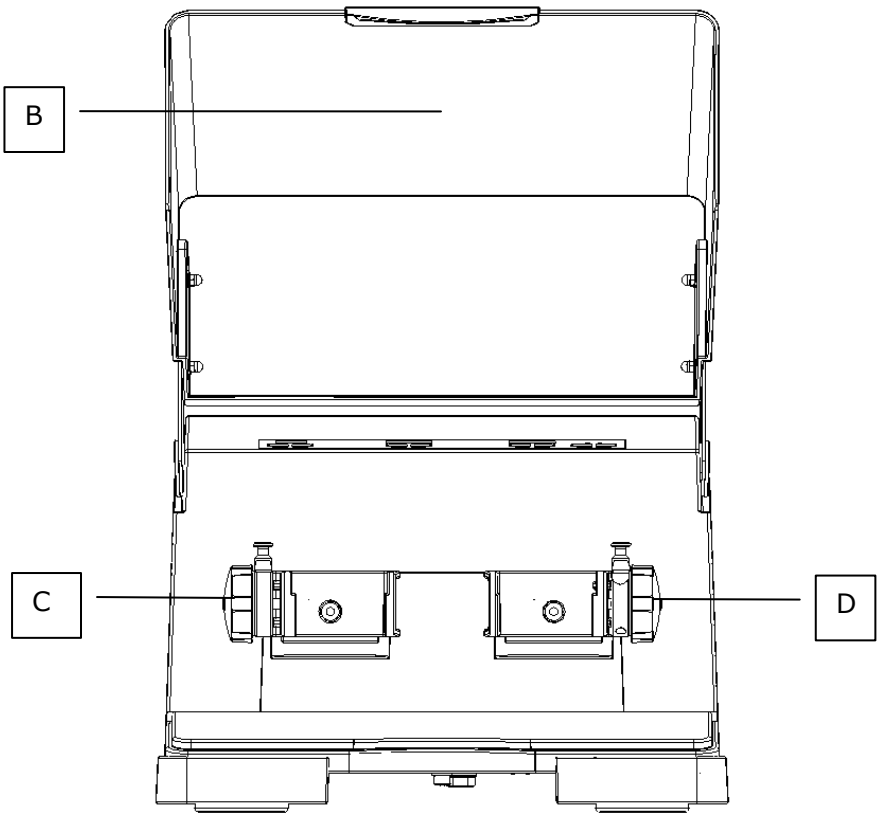
Bedienung

Zielgruppe: Bediener

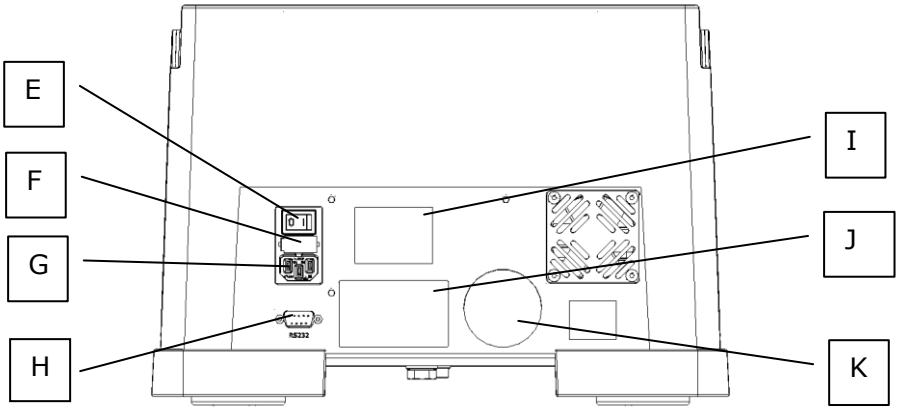
Bedienelemente und Bedienung
Grafische Ansichten



Draufsicht



Vorderansicht

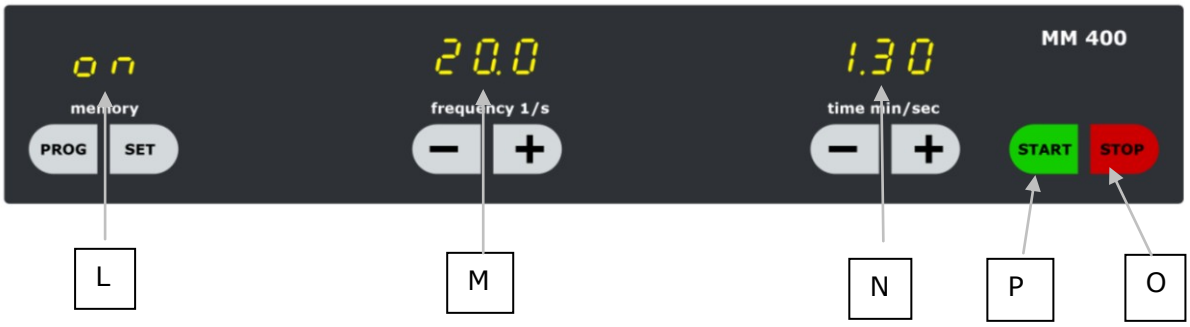


Rückansicht

Übersichtstabelle

Element	Beschreibung	Funktion
A	Anzeige- und Bedieneinheit: Erklärungen siehe unten	Zeitvorwahl, Frequenzvorwahl, Programme und Starten / Stoppen der Maschine
B	Haube	Verschließt den Mahlraum
C	Mahlbecherhalterung links	Nimmt den Mahlbecher auf
D	Mahlbecherhalterung rechts	Nimmt den Mahlbecher auf
E	Schalter EIN / AUS	Zum Ein- und Ausschalten der MM 400
F	Sicherungsschublade	Nimmt zwei Glassicherungen auf
G	Gerätesteckdose	Anschluss für Netzkabel des Gerätes
H	Schnittstelle RS232	Ermöglicht das Update der Betriebssoftware
I	Schild Achtung Netzstecker ziehen	Sicherheitshinweis
J	Typenschild	Informationen über das Gerät und Anschlusswerte
K	Schild Bedienungsanleitung beachten	Sicherheitshinweis

Anzeige- und Bedieneinheit



Element	Beschreibung	Funktion
L	Memory ,Betriebsmodus und Stand-by	Hier werden die unterschiedlichen Betriebsmodi wie on, Programme und Stand-by angezeigt.
	PROG	Ruft die gespeicherten Programme auf
	SET	Speichert die eingestellten Mahlparameter
M	Frequenz Anzeige	Hier kann die Frequenz stufenlos von 3 bis 30 Hz eingestellt werden.
	Frequenz – Minus Taste	Im on Modus und im Betriebsmodus: Verringerung der eingestellten Frequenz um 0,1 Schwingungen pro Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
	Frequenz – Plus Taste	Im Verstellmodus und im Betriebsmodus: Erhöhung der eingestellten Frequenz um 0,1 Schwingungen pro Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
N	Zeit Anzeige	Zeigt die eingestellte bzw. bei Betrieb die noch verbleibende Mahldauer an. Einstellbereich: 10 Sekunden bis 99 Minuten.
	Zeit – Minus Taste	Im on Modus und im Betriebsmodus: Verringerung der eingestellten Mahldauer um eine Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
	Zeit – Plus Taste	Im on Modus und im Betriebsmodus: Erhöhung der eingestellten Mahldauer um eine Sekunde. Dauerhaftes Drücken schaltet den Ziffern - Schnelldurchlauf ein.
P	Start – Taste Grüne LED	Startet den Mahlbetrieb Zeigt Mahlbetrieb an
O	Stop – Taste Rote LED und ON	Unterbricht oder beendet den Mahlbetrieb, versetzt die Maschine in den Stand-by-Modus

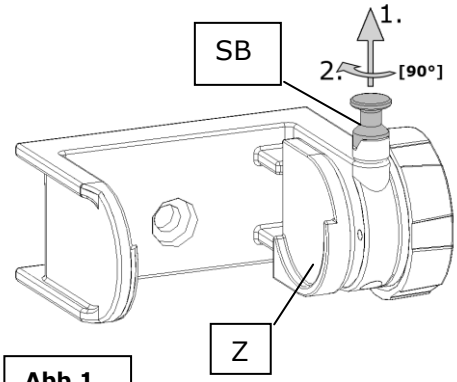


Abb.1

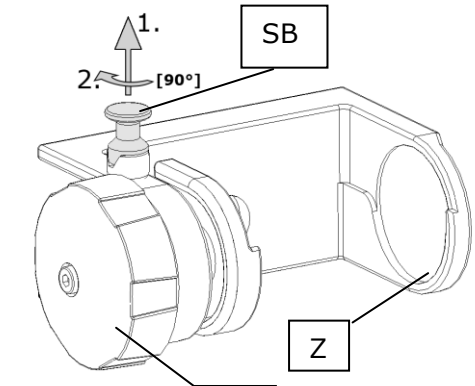


Abb.2

Mahlbecher einsetzen / wechseln

Die mit dem Zerkleinerungsgut und Mahlkugeln gefüllten Mahlbecher in die Zentrierungen **Z** der Spannvorrichtung setzen und Festspannen. **Abb.1/2**

- Sperrbolzen **SB** nach oben aus der Nut herausziehen und um 90° drehen. **Abb.1/2**

Damit ist die Arretierung gelöst .

- Handrad **HD** entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis der max. Spannbereich zur Verfügung steht. **Abb.1/2**
- Sperrbolzen **SB** um 90° zurückdrehen bis er wieder in der Nut einrastet.
- Mahlbecher einsetzen und leicht in die Zentrierung **Z** drücken
- Handrad **HD** mit zwei Fingern im Uhrzeigersinn drehen bis der Mahlbecher eben spielfrei in der Halterung sitzt. Nun wird das Handrad im Uhrzeigersinn um 6-8 gut hörbare „Klicks" weitergedreht, dabei hebt und senkt sich der Sperrbolzen **SB** mit deutlich hörbaren „Klicks".

Der eingerastete Sperrbolzen verhindert sicher das selbsttätige Öffnen der Mahlbecherhalterung.
Sollte der Sperrbolzen **SB** sich nicht zum Lösen nach oben ziehen lassen, so darf nicht mit einem Hammer oder ähnlichem Werkzeug das Lösen erzwungen werden. **Ansonsten kann der gehärtete Sperrbolzen abbrechen.**
Handrad **HD** im Uhrzeigersinn kurz Nachspannen, danach ist der Sperrbolzen wieder frei beweglich.

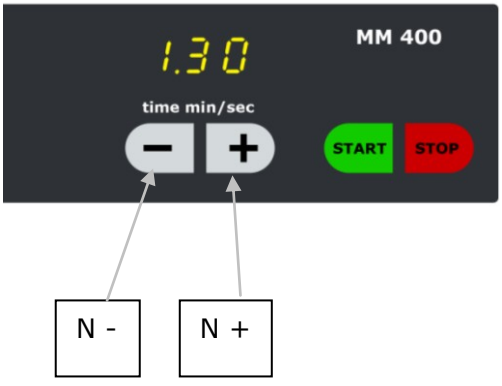
Zum Entnehmen des Mahlbechers den Sperrbolzen anheben und das Handrad entgegengesetzt zum Spannen drehen.

Um einen ruhigen Lauf der MM 400 sicherzustellen, müssen beide Mahlstellen mit annähernd der gleichen Masse belastet werden.

Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in die Führungen eingelegt sind.

Der Mahlbecher wird sonst beim Starten des Gerätes beschädigt.

Beim Entnehmen und Öffnen erhitzter Mahlbecher unbedingt Schutzhandschuhe tragen.
Verbrennungsgefahr der Hände.



Mahldauer einstellen

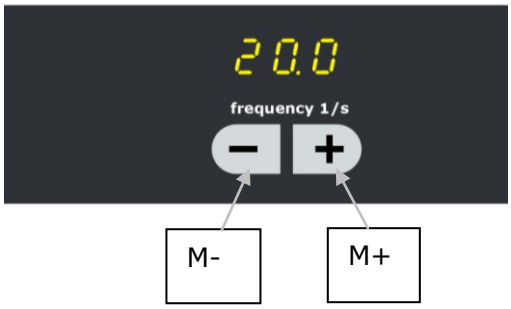
• MM 400 einschalten mit Schalter **D**

Zeit vorwählen:

- Gewünschte Mahldauer mit + / - Tasten **N+** und **N-** einstellen.
- Kurzes Drücken von N+ oder N– verstellt die Dauer um jeweils eine Sekunde bzw. eine Minute. Bei längerem Drücken läuft die Anzeige ohne Pause durch.

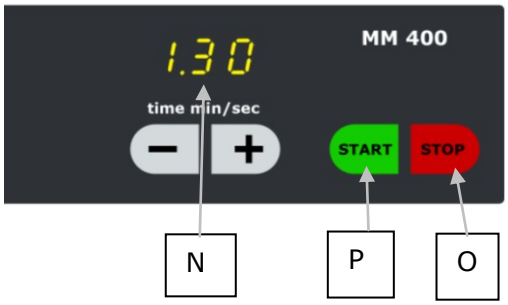
  Bei Überschreiten von 99.0 Minuten zeigt die Anzeige **L** wieder 0.10 Sekunden an.

Frequenz einstellen



- Gewünschte Frequenz mit + / - Tasten **M+** und **M-** einstellen.
- Kurzes Drücken von + oder – verstellt die Frequenz in 1er Schritten. Bei längerem Drücken läuft die Anzeige schneller. Wählbarer Frequenzbereich 3 bis 30 Hz.

Mahlvorgang starten



- Schließen Sie die Haube.
- Stellen Sie eine Frequenz ein.
- Stellen Sie die Zeit ein.
- Mit der Start-Taste **P** wird der Mahlbetrieb gestartet.
- Die Mahldauer wird erfasst und in Anzeige **N** wird die verbleibende Rest-Mahldauer angezeigt.

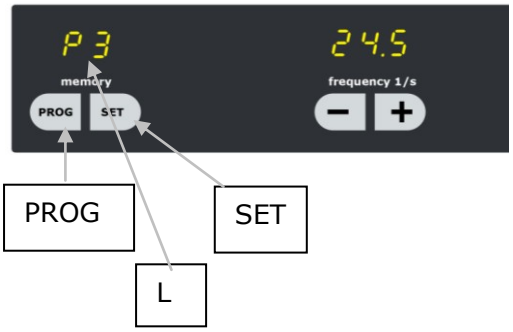
Der Mahlvorgang kann nur gestartet werden, wenn die Haube geschlossen ist.

Mahlvorgang stoppen

- Stopp-Taste **O** drücken.
- Ein einmaliges Drücken unterbricht den Mahlvorgang, um z.B. das Mahlgut zu beurteilen. Die verbleibende Mahldauer bleibt in der Anzeige **N** sichtbar. Durch erneutes Drücken der Start-Taste läuft die Mühle weiter, bis die Mahldauer vollständig abgelaufen ist.
- Zweifaches Drücken der Stopp-Taste bricht den Mahlvorgang ab. Die Maschine befindet sich nun im Stand-by-Modus.
- Durch Drücken der Start-Taste wird die Anzeige wieder aktiviert und die Mahldauer wird auf den letzten Startwert zurückgesetzt.

Während des Mahlvorganges kann die Dauer durch Drücken der **N+** oder **N–** Tasten verstellt werden.

Der Mahlvorgang wird nach Ablauf der Mahldauer automatisch beendet. Die Anzeige wird auf den zuletzt gestarteten Wert zurückgesetzt.



Mahlparameter speichern

Das Abspeichern oder Abrufen von vorgewählten Mahlparametern kann nur im **on**-Modus ausgeführt werden.

Nach dem Einschalten der **MM 400** erscheint im Display **L** die Anzeige **„on"**.

Durch Drücken des Tasters **PROG** kann man den nächsten Programmplatz **P1** bis **P9** erreichen. Nach Programmplatz **P9** erscheint wieder **„on"** im Display. Im **PROG** Modus sind alle Tasten bis auf **PROG, START und STOP** gesperrt.

- Bei Anzeige **on**

  Ist das freie Einstellen der Frequenz **M** und Zeit **N** möglich.

- Bei Anzeige **P1** bis **P9**

  können Mahlparameter abgelegt und abgerufen werden

- **Start** = Mahlvorgang wird mit dem gewählten Programm oder den unter **„on"** frei gewählten Parametern gestartet.

Speicherplatz belegen

- Taste **PROG** ein- oder mehrmals drücken bis gewünschter Speicherplatz **P1**-**P9** erreicht ist.
- Taste **SET** drücken, alle Displays blinken.
- Frequenz **M** und Zeit **N** einstellen.

Der Programmiermodus kann durch Drücken der Taste **PROG** abgebrochen werden, die Werte werden nicht gespeichert

- Taste **SET** drücken, die Werte werden gespeichert

Das Blinken der Displays hört auf, die Verstellsperre ist aktiviert, Mahlparameter sind gespeichert.

Betriebsstundenanzeige

Werden im Stand-by-Modus die unten beschriebenen Tasten gedrückt kann die gesamte Laufzeit der Maschine in Stunden und Minuten angezeigt werden.

Betriebsstunden anzeigen :

- Taste **-** "**frequency 1/s**" **(-M)** und **SET** gleichzeitig drücken gedrückt halten

  Im Display „**memory**" erscheint die Anzeige **„bS".**

Betriebsstunden verlassen :

- Taste **STOP** drücken

Betriebssoftwareanzeige

Werden im Stand-by-Modus die unten beschriebenen Tasten drücken wird die aktuelle Softwareversion angezeigt.

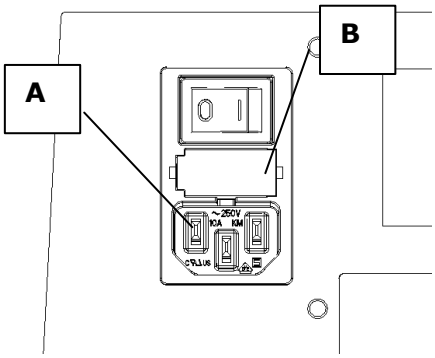
Betriebssoftware anzeigen :

- Taste **+** "**frequency 1/s**" (**+ M)** und **SET** gleichzeitig drücken gedrückt halten

  Im Display „**memory**" erscheint die Anzeige **„S"** und im Display **„frequency 1/s"** die aktuelle Softwareversion.

Betriebssoftwareanzeige verlassen :

- Taste **STOP** drücken



Austausch der Gerätesicherungen

Es werden für die MM 400 folgende Glassicherungen benötigt:

2 Stück MT 3,15 A

Austausch der Sicherungen

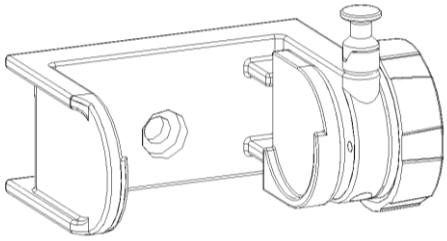
- Netzstecker aus Gerätesteckdose **A** ziehen.
- Durch Eindrücken der seitlichen Arretierungen an der Sicherungsschublade **B** wird diese entriegelt und kann herausgezogen werden.
- Sicherungen austauschen
- Sicherungshalter **B** einschieben und einrasten.

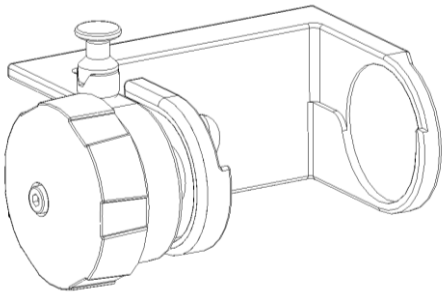
Arbeitshinweise

Zielgruppe: Bediener

Allgemeines

Die MM 400 ist ein hochmodernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH.
Aufgrund einer großen Auswahl an Zubehör ist die Schwingmühle Typ MM 400 ein Gerät mit vielen Einsatzmöglichkeiten in Labors der Industrie und Forschung. Sie wird vorwiegend im chemischen und pharmazeutischen Bereich, in der Mineralogie und Biologie etc. eingesetzt.





Der Mahlvorgang

Spannen Sie, wie beschrieben, Ihre mit Mahlgut und Mahlkugel/n befüllten Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung ein.

- Schließen Sie die Haube.
- Stellen Sie die Mahlparameter ein.
- Starten Sie die MM 400.

Öffnen Sie die Haube nicht während des Mahlvorganges.

Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit fortgesetzt werden.

Die MM 400 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

Um einen ruhigen Lauf der MM 400 sicherzustellen, empfehlen wir, in beide Mahlstellen möglichst Mahlbecher mit gleicher Masse einzuspannen.

Öffnen Sie die Plexiglashaube nicht während des Mahlvorganges.

Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit fortgesetzt werden.

Die MM 400 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

Mahlgutmengen und Korngrößen

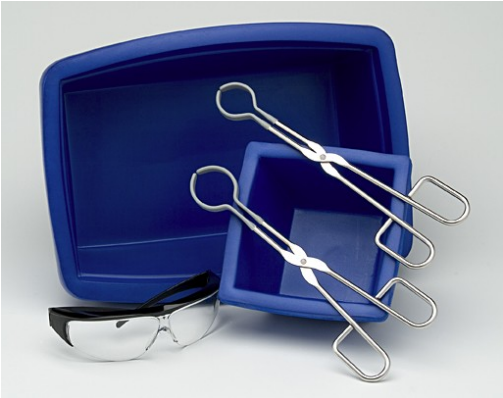
Mahlbecher Volumen in ml	Mahlgutmenge in ml min - max	Kugelfüllung wahlweise Anzahl	Kugelfüllung wahlweise ∅ in mm	max. Aufgabekorngröße in mm
25	4 - 10	1	15	6
35	6 – 15	1	20	6
50	8 – 20	1	25	8

Es ist verboten in der MM 400 Stoffe zu vermahlen bei denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht!

Bitte treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihrer Probe die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.

Beachten Sie, dass sich die Eigenschaften und damit auch die Gefährlichkeit Ihrer Probe während des Mahlvorganges verändern können.

Sicherheitshinweis zum Umgang mit Flüssigstickstoff



Die MM 400 ist auch für eine kryogene Vermahlung vorgesehen.

Als Zubehör für die Kaltvermahlung bieten wir zusätzlich ein Kryokit zur Kühlung der Mahlbecher mit Flüssigstickstoff an.

Kryokit Bestellnummer: 22.354.0001.

Verwenden Sie beim Umgang mit Flüssigstickstoff grundsätzlich immer eine Schutzbrille und tragen Sie zusätzlich Schutzhandschuhe.

Flüssigstickstoff besitzt eine Temperatur von –196 °C und kann bei Haut- oder Augenkontakt verbrennungsähnliche Verletzungen verursachen oder Erfrierungen hervorrufen.

Die Schutzbrille schützt die Augen zusätzlich vor schweren Verletzungen durch herumfliegende Glassplitter, die beim Bersten von Glasbehältern durch Kältespannungen entstehen können.

Beachten Sie die Sicherheitsregeln des Kühlflüssigkeitslieferanten.

Die Fa. Retsch GmbH schließt jegliche Haftungsansprüche, die bei der Anwendung von flüssigem Stickstoff oder ähnlichem entstehen könnten aus.

Sicherheitsfunktionen und Fehleranzeige

Sicherheitsfunktionen

F01

F01 - Überlastung

Um eine Überlastung des Antriebsmotors und daraus resultierende Gefährdungen der Anwender zu vermeiden, wurde die MM 400 mit einer Belastungsüberwachung versehen.

Bei Überlastung schaltet die Überwachungsfunktion das Gerät rechtzeitig ab.

Nach Ablauf der Abkühlzeit genügt es, die Maschine einmal aus- und wieder einzuschalten, um sie wieder normal betreiben zu können.

F02

F02 – Drehzahlerkennung, Nulldrehzahl

Wenn nach Drücken der Start-Taste der Antrieb nicht anläuft liegt ein Fehler vor. Mögliche Ursache: Antrieb blockiert, Motor oder der Drehzahlsensor defekt.

F03

F03 – Drehzahlerkennung, Überdrehzahl

Wenn nach dem Start die Sollfrequenz überschritten wird erscheint „F03" im Display und die Maschine wird abgeschaltet.
Mögliche Fehlerursache: Defekt des Drehzahlsensors.

F04

F04 – Haube offen

Wenn die Haube geöffnet ist, darf der Antrieb nicht laufen. Dies dient dem Schutz des Anwenders vor Verletzungen. Wird bei laufender Maschine die Haube geöffnet, schaltet die Steuerung sofort den Antrieb ab und in der Anzeige erscheint „F04". Wenn bei geöffneter Haube die Start-Taste gedrückt wird, um den Mahlbetrieb zu beginnen, wird ebenfalls „F04" angezeigt und der Antrieb nicht gestartet.

Diese Meldung kann mit einem Druck auf die Stopp – Taste gelöscht werden.

F05

F05 –Tastaturüberwachung

Wenn versehentlich eine oder mehrere Tasten länger als 15 Sekunden gedrückt werden, schaltet die Steuerung den Antrieb ab und zeigt „F05" an.

Diese Funktion soll unbeabsichtigte Fehlbedienung verhindern, falls irrtümlich ein Gegenstand auf die Tastatur drückt.

Um diese Fehlermeldung zu löschen, schalten Sie das Gerät einmal aus und wieder ein.

F06

F06 – Magnetüberwachung Drehzahlsensor

Falls einer der Magnete, der die Drehzahl überwacht, fehlt oder defekt ist, wird dies von der Steuerung erkannt und führt dazu, dass die Maschine abgeschaltet wird. In der Anzeige erscheint „F06". Um diesen Fehler zu beheben, ist eine Reparatur durch einen autorisierten Retsch Service erforderlich.

F07

F07 – Magnetschalterüberwachung

Falls der Magnetschalter, der die Haubenöffnung überwacht, einen Zuleitungsdefekt hat, wird dies von der Steuerung erkannt und führt dazu, dass die Maschine abgeschaltet wird. In der Anzeige erscheint „F07". Um diesen Fehler zu beheben, ist eine Reparatur durch einen autorisierten Retsch Service erforderlich.

Allgemeines

Reinigung

Die MM 400 nicht mit fließendem Wasser reinigen.

Lebensgefahr durch Stromstoß

Nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen benutzen. Reinigungs- und Lösungsmittel dürfen nicht verwendet werden, auch nicht zum Reinigen der Mahlwerkzeuge.

Wartung

Die MM 400 ist wartungsfrei. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind keine Wartungs- und Einstellungsarbeiten auszuführen.

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.

Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit. Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.

Verschleiß

Mahlwerkzeuge können, abhängig von der Häufigkeit des Mahlbetriebs und vom Mahlgut, verschleißen. Die Mahlbecher und Kugel(n) sollte regelmäßig auf Verschleiß geprüft werden und gegebenenfalls ersetzt werden.

Verschleißteile

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung (Service-Technikern) durchgeführt werden.

Prüfungen

Die Funktion des Haubenschalters muss regelmäßig überprüft werden:

- Gerät mit Schalter **E** einschalten.
- Mahlbetrieb starten mit Start-Taste **P.**
- Haube anheben.
- Bei einem Öffnungsspalt von wenigen cm schaltet die Maschine sich ab und in der Anzeige erscheint **F04**.
- **F04** löschen mit Stopp-Taste **O**.

Wenn diese Abschaltung nicht erfolgt, muss die MM 400 umgehend durch den Retsch-Service geprüft werden.

Urheberrecht

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Dokumentation, Verwertung und Weitergabe ihres Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Retsch GmbH gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Änderungen
Technische Änderungen vorbehalten.

Zubehör MM 400

Benennung	Werkstoff	Artikel-Nr.
Mahlbecher 25ml	Gehärteter Stahl	01.462.0237
Mahlbecher 1,5ml	Rostfreier Stahl	01.462.0230
Mahlbecher 5ml		01.462.0231
Mahlbecher 10ml		01.462.0236
Mahlbecher 25ml		02.462.0213
Mahlbecher 35ml		01.462.0214
Mahlbecher 50ml		01.462.0216
Mahlbecher 10ml	Wolframcarbid	01.462.0235
Mahlbecher 25ml		01.462.0217
Mahlbecher 5ml	Achat	01.462.0232
Mahlbecher 10ml		01.462.0233
Mahlbecher 10ml	Zirkonoxid	01.462.0234
Mahlbecher 25ml		02.462.0201
Mahlbecher 35ml		01.462.0215
Mahlbecher 25ml	Teflon	01.462.0238
Mahlbecher 35ml		01.462.0244
Mahlkugeln ∅ 5 ,7, 9, 12, 15 mm	Gehärteter Stahl	
Mahlkugeln ∅ 5 ,7, 9, 12, 20, 25 mm	Rostfreier Stahl	
Mahlkugeln ∅ 5 ,7, 9, 12, 15 mm	Wolframcarbid	
Mahlkugeln ∅ 5 ,7, 9, 12 mm	Achat	
Mahlkugeln ∅ 12, 15, 20 mm	Zirkonoxid	
Mahlkugeln ∅ 10, 12, 20 mm	Teflon mit Stahlkern:	
Mahlkugeln ∅ 5, 7, 9, 12 mm	Polyamid für Mischgefäße	

Weiteres Zubehör finden Sie in unserer Preisliste oder im Internet unter www.retsch.de

Sicherheitsvorschriften der MM 400 - Zusammenfassung

Vorgang	Handlung	Gefahren
Sicherheit	Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise entstandene Sach- und Personenschäden	Schadensansprüche werden in jeglicher Form ausgeschlossen
Transport	Die MM 400 während des Transportes nicht stoßen, erschüttern oder werfen	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden
	Verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit	Eine Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung gefährdet Ihren Garantieanspruch
Temperaturschwankungen	Bei Temperaturschwankungen die MM 400 vor Kondenswasser schützen	Elektronische Bauteile können beschädigt werden
Lieferumfang	Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen.	Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.
Umgebungstemperatur	Unterschreiten von 5°C Überschreiten von 40°C	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden. Leistungsdaten verändern sich in nichtbekanntem Umfang.
Luftfeuchtigkeit	Überschreiten von 80% bei Temperaturen bis 31°C	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden. Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
Elektrischer Anschluss	Stromnetz stimmt mit den Werten auf dem Typenschild nicht überein Fehlerstromschutzschalter muss in der Stromversorgung vorhanden sein	Mechanische und elektronische Bauteile können beschädigt werden Vermeidet Stromschlag bei elektrischem Defekt des Geräts
Mahlbecher einsetzen	Achten Sie darauf, dass die Mahlbecher richtig in den Führungen aufliegt	Mahlbecher und Halterung können beschädigt werden
Prüfungen	Haubenschalter regelmäßig prüfen	Verletztungsgefahr bei Defekt und offen betriebenem Gerät.
Reinigung	Nicht mit fließendem Wasser reinigen	**Lebensgefahr durch Stromstoß**

EG-Konformitätserklärung
Original

SCHWINGMÜHLE
MM 400

Konformitätserklärung gemäß:
EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen

EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG

Angewandte Normen, insbesondere:

EN 61000-3-2/-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
EN 61236	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EMV-Anforderungen, in Verbindung mit EN 61000
EN 55011	Grenzwerte und Messverfahren für Funkentstörung von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten

Zusätzlich angewandte Normen, insbesondere:

DIN EN 61010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
J. Bunke (Technische Dokumentation)

Die Retsch GmbH hält als technische Dokumentation zur Einsicht bereit:

Unterlagen der Entwicklung, Konstruktionspläne, Analyse der Maßnahmen zur Konformitätssicherung, Analyse der Restrisiken sowie eine vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung, die den anerkannten Regeln für die Erstellung von Benutzerinformationen entspricht.

Die Konformität der Schwingmühle Typ MM 400 ist sichergestellt.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine, sowie der Verwendung von uns nicht zugelassener Ersatz- und Zubehör teile verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Retsch GmbH

Haan, Januar 2010

Dr. Stefan Mähler
Leiter Technische Dienste

CE

Retsch GmbH • Retsch-Allee 1-5 • 42781 Haan • Germany • www.retsch.com

Copyright

® Copyright by
Retsch GmbH
Haan, Retsch-Allee 1-5
D-42781 Haan
Federal Republic of Germany